

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam kegiatan ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan ada atau tidaknya kandungan mikroba, menghitung jumlah kapang kontaminan yang terdapat pada biji lada putih serta menganalisa kualitas mikrobiologi berdasarkan koloni kapang kontaminan dalam tiap gram sampel biji lada putih dengan menggunakan pemeriksaan laboratorium.

Menurut Sugiyono (2003) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Sedangkan menurut penelitian kuantitatif merupakan penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Teknik observasi ke lapangan dilaksanakan untuk memperoleh informasi tentang penyimpanan, penjualan, maupun pengolahan.

Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan ke pasar Blimbing, pasar Besar, dan pasar Landungsari untuk mengumpulkan data mengenai mutu dari biji lada putih yang dijual. Kegiatan tersebut selanjutnya adalah menentukan total koloni kapang dan kualitas mikrobiologi bubuk lada dilakukan dengan cara menginokulasikan sampel bubuk lada yang telah dilarutkan ke dalam medium *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), selanjutnya diinkubasi setelah itu, dilakukan penghitungan jumlah koloni kapang dan merujuk pada ketentuan batas cemaran kapang pada rempah-rempah yang dikeluarkan oleh DIRJEN POM.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 Oktober – 4 November mengenai uji kualitas mikrobiologi berdasarkan angka lempeng total koloni kapang pada biji lada putih (*Piper nigrum*) dari tiga pasar di kota Malang sebagai sumber belajar biologi.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Gunawan (2013), populasi adalah keseluruhan objek penelitian, baik hasil menghitung maupun pengukuran (kuantitatif atau kualitatif) dari karakteristik tertentu yang akan dikenai generalisasi. Populasi dalam penelitian ini adalah penjual lada putih yang berada di tiga pasar di kota Malang.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik atau keadaan tertentu yang akan diteliti (Gunawan, 2013). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji lada putih dari tiga pasar di kota Malang dengan jumlah sampel masing-masing 10 gram biji lada putih yang diambil dari ketiga pasar tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan

tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Langkah-langkah dalam penentuan sampel sebagai berikut:

- a. Memilih lada putih sebagai populasi. Populasi lada putih sendiri didapatkan dari penjual yang berada di pasar di kota Malang.
- b. Memilih sampel penjual lada putih, yaitu dari Pasar Blimbing, Pasar Besar, dan Pasar Landungsari.
- c. Memilih sampel lada putih dalam plastik kemasan dengan kategori lada putih berupa bubuk dan biji lada yang tidak disertai dengan tanggal kadaluarsa dan yang disertai dengan tanggal kadaluarsa.
- d. Masing-masing lada putih yang telah didapatkan tersebut diambil untuk dijadikan sampel perlakuan.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengambilan sampel ialah sebagai berikut :

1. Ditentukan tiga pasar yang berbeda di kota Malang, yaitu Pasar Landungsari, Pasar Blimbing, dan Pasar Besar
2. Ditentukan tiga pedagang biji lada sebagai pengulangan I, II, dan III di masing-masing pasar yang dijadikan sebagai sampel.
3. Waktu pengambilan sampel ditentukan untuk mengambil sampel yang akan digunakan pada ulangan 1 dan ulangan berikutnya.

4. Sampel biji lada dimasukkan ke dalam botol selai yg steril, ditutup dengan aluminium foil kemudian dimasukkan ke dalam kulkas agar suhu tidak lebih dari 25°C kemudian dibawa ke laboratorium untuk diteliti.

3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.5.1 Variabel Penelitian

Menurut Sugiono (2015), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini variabel yang akan diamati hanya terdapat satu variabel (variabel tunggal) yaitu angka lempeng total kapang pada lada putih (*Piper nigrum*).

3.5.2 Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi kesalahan makna dalam tiap variabel maka perlu didefinisikan tiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun operasional variabel tersebut, yaitu:

- 1) Uji kualitas mikrobiologis berdasarkan Angka Lempeng Total merupakan metode untuk menghitung angka cemaran bakteri aerob mesofi; yang terdapat dalam sampel dengan metode cara tuang (pour plate) pada media padat dan diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 35-45°C dengan posisi dibalik. Dalam penelitian ini adanya cemaran kapang yang akan di uji berdasarkan angka lempeng totalnya untuk menentukan kualitas lada putih

(*Piper nigrum*) dengan menggunakan medium *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).

- 2) Lada putih (*Piper nigrum*) adalah sampel yang digunakan untuk penelitian merupakan rempah-rempah bercita rasa pedas dan mempunyai warna putih yang biasa digunakan untuk mengolah atau memasak makanan.
- 3) Kemasan pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi atau membungkus pangan baik yang bersentuhan langsung dengan pangan maupun tidak. Kemasan pangan yang digunakan dalam membungkus lada putih adalah plastik.
- 4) Kualitas mikrobiologi adalah mutu suatu bahan berdasarkan ada tidaknya suatu cemaran dari mikroba. Dalam menentukan kualitas mikrobiologi berdasarkan angka lempeng total kapang kontaminan pada lada putih dapat dilihat di DIRJEM-POM untuk mengetahui batas maksimum cemaran mikroba pada makanan maupun rempahan.
- 5) Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM) adalah badan yang menetapkan pengaturan pengawasan tentang obat-obatan dan makanan Republik Indonesia BPOM No. HK.00.06.1.52.4011 (penetapan batas maksimum cemaran mikroba dan kimia dalam makanan).

3.6 Pengambilan Data

Pengambilan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

a. Data dan sumber data

Data yang diambil ialah dengan observasi terhadap penjual lada serta data penelitian sebaran kapang pada berbagai tingkat pengenceran *Piper nigrum* dan perhitungan jumlah koloni kapang secara manual.

b. Metode Pengambilan Data

Data diperoleh dari hasil pemeriksaan yang dilakukan di Laboratorium Biomedik melalui pengumpulan data angka lempeng total koloni kapang setiap perlakuan dan diperoleh dari Balai Pengawasan Obat dan Makanan, Standar Nasional Indonesia Pangan.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Persiapan Penelitian Alat dan Bahan

Adapun alat-alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :
 - a. Alat-alat yang digunakan untuk sterilisasi medium dan alat ialah oven kering dan autoklaf.
 - b. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel ialah kulkas dan botol selai steril.

- c. Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan medium ialah timbangan, *beaker glass*, pengaduk kaca, cawan petri, tabung reaksi, kompor, makropipet 5 ml dan 10 ml dan labu *Erlenmeyer*.
- d. Alat-alat yang digunakan untuk pengenceran ialah neraca analitik, Laminar Air Flow (LAF), rak tabung reaksi, makropipet 1 ml dan 0,1 ml, vortex, *Erlenmeyer*, tabung reaksi dan lampu spiritus.

2. Bahan-bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lada putih berupa biji dan bubuk, SDA powder, dan aquadest.

3.7.2 Pelaksanaan Penelitian

Prosedur kerja yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

a. Pengambilan Sampel

- 1) Mengambil biji lada putih dari tiga pasar tradisional di kota Malang, diantaranya Pasar Landungsari, Pasar Blimbing, dan Pasar Besar.
- 2) Masing-masing pasar diambil penjual biji lada putih dengan tiga kali pengulangan.

b. Sterilisasi alat dan bahan

- 1) Alat-alat yang berasal dari gelas dicuci bersih lalu disterilkan dalam oven kering selama 2 jam dengan suhu 150°C.
- 2) Bahan selain biji lada disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C dan tekanan 15 psi (*Pounds per Square Inch*).

c. Pembuatan medium

1) Pembuatan *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

Menimbang bubuk SDA

Perhitungan pembuatan SDA

$$\begin{aligned} \text{SDA} &= \frac{\text{n cawan petri} \times \text{takaran standart volume (ml)}}{1000} \times \text{standart media} \\ &= \frac{36 \text{ cp} \times 10 \text{ ml}}{1000} \times 20 \text{ gr} \\ &= 7,2 \text{ gram} \end{aligned}$$

- 2) Menambahkan aquadest steril pada bubuk SDA sesuai dengan kebutuhan serta mengaduk bahan sampai homogen.
- 3) Menghomogenkan media SDA hingga tercampur menggunakan magnetik stirrer dengan suhu 80°C dan kecepatan 8 rpm.
- 4) Menunggu media SDA sampai sedikit dingin kemudian dituangkan dalam cawan petri sebanyak 10 ml.
- 5) Membiarkan suspensi padat dan menyimpannya kedalam enkast selama 24 jam dalam kondisi enkast dan ruangan steril (dengan menyemprotkan desinfektan alkohol 70%).

d. Persiapan suspensi dan pengenceran sampel

- 1) Biji lada putih dihaluskan dengan menggunakan mortal martil hingga menjadi serbuk.
- 2) Serbuk biji lada putih sebanyak 10 gr dilarutkan ke dalam air pepton 0,1% sebanyak 90 ml.

- 3) Kocok secara aseptik hingga homogen dalam labu erlenmeyer, sehingga diperoleh suspensi sampel pada tingkat pengenceran 10^{-1} .
 - 4) Suspensi dari pengenceran tingkat 10^{-1} diambil 1 ml, dicampur dengan 9 ml air pepton dengan tabung reaksi dan dihomogenkan dengan cara dikocok dengan vortex. Maka diperoleh suspensi dengan tingkat pengenceran 10^{-2} .
 - 5) Selanjutnya dilakukan pengenceran secara bertahap dengan cara yang sama, sehingga diperoleh suspensi, sampel dengan tingkat pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} dan 10^{-5} .
- e. Inokulasi dan inkubasi bahan yang diteliti
- 1) Suspensi bahan dari masing-masing pengenceran diinokulasikan sebanyak 0,1 ml pada medium lempeng SDA.
 - 2) Cawan petri yang berisi medium suspensi diputar sebanyak 15 kali dengan arah yang sama agar suspensi dapat tersebar rata. Kemudian diinkubasi pada suhu 25°C - 27°C selama 3 – 5 x 24 jam.
- f. Pengamatan
- 1) Setelah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C , kemudian meletakkan cawan-cawan petri berderet diatas meja sesuai dengan perlakuannya.
 - 2) Meletakkan cawan petri secara terbalik, dalam hal ini tutup cawan petri tidak dibuka.
 - 3) Menghitung angka lempeng total kapang pada masing-masing perlakuan setelah 3- 5 x 24 dengan menggunakan rumus :

$$\text{ALT koloni kapang} = \sum \text{koloni kapang} \times \frac{1}{\text{tingkat pengenceran}} \times \text{volume}$$

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

3.9 Langkah-Langkah Pembuatan Sumber Belajar

Hasil penelitian yang diperoleh akan dijadikan sumber belajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Hasil penelitian bisa dijadikan sumber belajar apabila memiliki beberapa syarat diantaranya adalah 1) kejelasan potensinya, 2) kesesuaian dengan tujuan belajar 3) ketepatan sasaran, 4) kejelasan informasi yang diungkap, 5) kejelasan eksplorasinya, 6), kejelasan perolehan yang diharapkan. Adapun langkah-langkah pembuatan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) :

1. Melakukan analisis kurikulum; KI, KD, indikator dan materi pembelajaran.
2. Menyusun peta kebutuhan LKPD.
3. Menentukan judul LKPD.
4. Menulis LKPD.
5. Menentukan alat penilaian.